

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-052654

(43)Date of publication of application : 19.02.2002

(51)Int.Cl.

B32B 27/12  
B32B 27/20  
C08K 3/00  
C08L101/00  
E04F 15/10  
E04F 15/16  
//(C08L101/00  
C08L 23:00 )

(21)Application number : 2000-  
238639

(71)Applicant : SUMINOE  
TEXTILE CO LTD

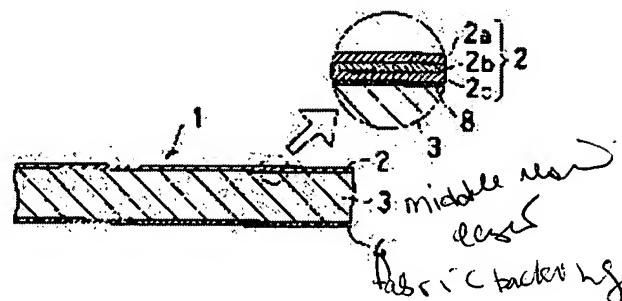
(22)Date of filing : 07.08.2000 (72)Inventor : TAKEDA JUNICHI  
ISHII HIROAKI

## (54) NON-HALOGEN TYPE FLOOR MATERIAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a non-halogen type floor material hard to generate toxic gas at the time of combustion and excellent in abrasion resistance, antistaining properties, dimensional stability and workability.

SOLUTION: A surface resin layer 2 with a thickness of 30-1,000  $\mu\text{m}$  containing a resin having no chlorine atom in its



chemical structure is integrally laminated on the upper surface of an intermediate resin layer 3 which contains a filler and contains a resin having no chlorine atom in its chemical structure as a main resin component and also contains an amorphous poly  $\alpha$ -olefin resin with a number average molecular weight of 20,000 or less in an amount of 5-40% by weight of the whole of the resin component, and heat-shrinkable cloth is heated and melted to be integrally laminated to the undersurface of the intermediate resin layer 3 to form a backing layer 4.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.09.2000

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of  
application other than the  
examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number] 3451243

[Date of registration] 11.07.2003

[Number of appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

# Hit List

[Clear](#)[Generate Collection](#)[Print](#)[Fwd Refs](#)[Bkwd Refs](#)[Generate OACS](#)

## Search Results - Record(s) 1 through 1 of 1 returned.

☐ 1. Document ID: JP 2002052654 A

L10: Entry 1 of 1

File: JPAB

Feb 19, 2002

PUB-NO: JP02002052654A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002052654 A  
TITLE: NON-HALOGEN TYPE FLOOR MATERIAL

PUBN-DATE: February 19, 2002

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TAKEDA, JUNICHI

ISHII, HIROAKI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SUMINOE TEXTILE CO LTD

APPL-NO: JP2000238639

APPL-DATE: August 7, 2000

INT-CL (IPC): B32 B 27/12; B32 B 27/20; C08 K 3/00; C08 L 101/00; E04 F 15/10; E04 F 15/16

## ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a non-halogen type floor material hard to generate toxic gas at the time of combustion and excellent in abrasion resistance, antistaining properties, dimensional stability and workability.

SOLUTION: A surface resin layer 2 with a thickness of 30-1,000  $\mu\text{m}$  containing a resin having no chlorine atom in its chemical structure is integrally laminated on the upper surface of an intermediate resin layer 3 which contains a filler and contains a resin having no chlorine atom in its chemical structure as a main resin component and also contains an amorphous poly  $\alpha$ -olefin resin with a number average molecular weight of 20,000 or less in an amount of 5-40% by weight of the whole of the resin component, and heat-shrinkable cloth is heated and melted to be integrally laminated to the undersurface of the intermediate resin layer 3 to form a backing layer 4.

COPYRIGHT: (C) 2002, JPO

|      |       |          |       |        |                |      |           |  |  |        |      |          |
|------|-------|----------|-------|--------|----------------|------|-----------|--|--|--------|------|----------|
| Full | Title | Citation | Front | Review | Classification | Date | Reference |  |  | Claims | MMIC | Drawings |
|------|-------|----------|-------|--------|----------------|------|-----------|--|--|--------|------|----------|

|       |                     |       |          |           |               |
|-------|---------------------|-------|----------|-----------|---------------|
| Clear | Generate Collection | Print | Fwd Refs | Bkwd Refs | Generate OACS |
|-------|---------------------|-------|----------|-----------|---------------|

| Term                         | Documents |
|------------------------------|-----------|
| JP-2002052654-A              | 1         |
| JP-2002052654-AS             | 0         |
| JP-2002052654-A.DID..JPAB.   | 1         |
| (JP-2002052654-A.DID.).JPAB. | 1         |

Display Format:

[Previous Page](#)

[Next Page](#)

[Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-52654

(P2002-52654A)

(43) 公開日 平成14年2月19日 (2002. 2. 19)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup>          | 識別記号  | F I            | テ-マコード*(参考) |
|------------------------------------|-------|----------------|-------------|
| B 3 2 B 27/12                      |       | B 3 2 B 27/12  | 4 F 1 0 0   |
| 27/20                              |       | 27/20          | Z 4 J 0 0 2 |
| C 0 8 K 3/00                       |       | C 0 8 K 3/00   |             |
| C 0 8 L 101/00                     |       | C 0 8 L 101/00 |             |
| E 0 4 F 15/10                      | 1 0 4 | E 0 4 F 15/10  | 1 0 4 A     |
| 審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 15 頁) 最終頁に続く |       |                |             |

(21) 出願番号 特願2000-238639(P2000-238639)

(22) 出願日 平成12年8月7日(2000. 8. 7)

(71) 出願人 390014487

住江織物株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目11番20号

(72) 発明者 武田 潤一

奈良県生駒郡三郷町城山台4-9-19

(72) 発明者 石井 宏明

奈良県天理市二階堂上ノ庄町255-9

(74) 代理人 100071168

弁理士 清水 久義 (外2名)

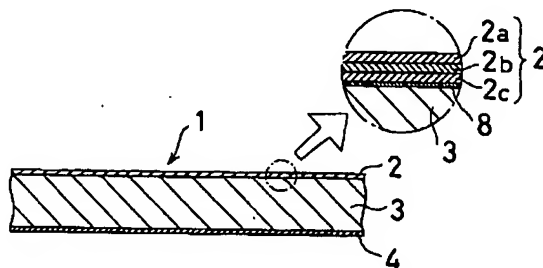
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ノンハロゲン系床材

(57) 【要約】

【課題】 燃焼時に有毒ガスを発生しにくく、低コストであると共に、耐摩耗性、耐汚染性、寸法安定性、施工性に優れたノンハロゲン系床材を提供する。

【解決手段】 充填剤を含有し、化学構造中に塩素原子を有しない樹脂を樹脂成分の主成分として含有し、数平均分子量が20000以下の非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂を樹脂成分全体に対して5~40重量%含有してなる中間樹脂層3の上面側に、化学構造中に塩素原子を有しない樹脂を含有してなる厚さ30~1000 $\mu$ mの表面樹脂層2を積層一体化すると共に、中間樹脂層3の下面側に、熱収縮性布を加熱溶融により積層一体化して裏打層4を形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 充填剤を含有し、化学構造中に塩素原子を有しない樹脂を樹脂成分の主成分として含有し、数平均分子量が20000以下の非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂を樹脂成分全体に対して5~40重量%含有してなる中間樹脂層の上面側に、化学構造中に塩素原子を有しない樹脂を含有してなる厚さ30~1000 $\mu$ mの表面樹脂層が積層一体化されると共に、前記中間樹脂層の下面側に、熱収縮性布が加熱溶融により積層一体化されて裏打層が形成されてなることを特徴とするノンハロゲン系床材。

【請求項2】 前記表面樹脂層が、オレフィン系樹脂を樹脂成分の主成分として含有する単層からなる構造、又は少なくとも最表面層がオレフィン系樹脂を樹脂成分の主成分として含有する積層構造である請求項1に記載のノンハロゲン系床材。

【請求項3】 前記表面樹脂層が、ポリプロピレン樹脂を樹脂成分の主成分として含有する単層からなる構造、又は少なくとも最表面層がポリプロピレン樹脂を樹脂成分の主成分として含有する積層構造である請求項1に記載のノンハロゲン系床材。

【請求項4】 前記中間樹脂層における充填剤の配合量が、中間樹脂層を構成する樹脂100重量部に対して100~400重量部である請求項1~3のいずれか1項に記載のノンハロゲン系床材。

【請求項5】 前記熱収縮性布の加熱溶融前の布形態での熱収縮率が、150℃において0%を超えて5%以下の範囲にある請求項1~4のいずれか1項に記載のノンハロゲン系床材。

【請求項6】 前記裏打層の目付が20~150g/m<sup>2</sup>である請求項1~5のいずれか1項に記載のノンハロゲン系床材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えばビル、マンション、家屋、商業施設等の建築物の床材、或いは鉄道、バス等の車輛の床材等として用いられる、燃焼時に有毒ガスを発生しにくく、また耐摩耗性、耐汚染性、寸法安定性、施工性に優れたノンハロゲン系床材に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ビル、マンション、家屋、商業施設等の建築物の床材、或いは鉄道、バス等の車輛の床材（タイル状床材、シート状床材）としては、塩化ビニル樹脂（PVC）からなるものが多く採用されていた。PVC製床材は、耐摩耗性に優れると共に、充填剤を多量に含有せしめることができるので寸法安定性に優れているし、多量含有によりコストの低減を図ることができて経済的である。

【0003】しかしながら、PVC製床材は、燃焼時に

において多量の発煙と共に塩化水素等の有毒ガスを発生することから、火災時において避難者が該有毒ガスを吸入してしまう等の防災上の問題、また焼却廃棄処理によって環境汚染をもたらすという問題があった。また、PVC製床材は可塑剤を多量に含有しているので、特有の臭気があるし、長年の使用により可塑剤が揮発減量して床材としての柔軟性が低下するという問題や、長年の使用により可塑剤が表面にブリードして曇りを生じやすく外観体裁が悪くなるという問題もあった。

【0004】そこで、近年では、PVC材料に代えて、燃焼時に有毒ガスの発生が少ない次のような材料を床材の構成材として用いることが提案されている。例えばポリプロピレン樹脂、ポリエチレン樹脂、エチレン-エチルアクリレートコポリマー、エチレン-メチルメタクリレートコポリマー、エチレン-酢酸ビニルコポリマー等のエチレン系コポリマー、ポリブテン-1等のオレフィン系熱可塑性樹脂、ポリメチルメタクリレート、ポリメチルメタクリレートとアクリルゴムとのコポリマー等のアクリル系熱可塑性樹脂、ポリウレタン系熱可塑性樹脂、オレフィン系熱可塑性エラストマー、スチレン系熱可塑性エラストマー、ウレタン系熱可塑性エラストマー等を床材の構成材として用いることが提案されている。これらの樹脂を床材の構成材として用いることで、燃焼時の有毒ガスの発生の問題や、可塑剤由来の特有の臭気、曇り発生の問題はほぼ解決される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記後者の従来技術では、いずれも充填剤を多量に含有せしめることができないために、寸法安定性において従来のPVC製床材よりも劣るという問題があり、また充填剤を多量含有できないので、従来のPVC製床材よりもコストが増大するという問題もあった。更に、柔軟性が不足しており、施工性に劣るという難点もあった。

【0006】この発明は、かかる技術的背景に鑑みてなされたものであって、燃焼時に有毒ガスを発生しにくく、低コストであると共に、耐摩耗性、耐汚染性、寸法安定性、施工性に優れたノンハロゲン系床材を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的は、充填剤を含有し、化学構造中に塩素原子を有しない樹脂を樹脂成分の主成分として含有し、数平均分子量が20000以下の非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂を樹脂成分全体に対して5~40重量%含有してなる中間樹脂層の上面側に、化学構造中に塩素原子を有しない樹脂を含有してなる厚さ30~1000 $\mu$ mの表面樹脂層が積層一体化されると共に、前記中間樹脂層の下面側に、熱収縮性布が加熱溶融により積層一体化されて裏打層が形成されてなることを特徴とするノンハロゲン系床材によって達成される。

【0008】樹脂層の構成材料として、化学構造中に塩素原子を有しない樹脂が用いられているから、燃焼時の有毒ガスの発生が少なく、燃焼安全性に優れて防災面で好都合であると共に環境保全にも十分に資することができる。また、表面層が樹脂で構成されているので、床材表面における耐摩耗性、耐汚染性に優れ、かつこの表面樹脂層の厚さが30～1000 $\mu$ mに規定されているので、十分に優れた耐摩耗性を確保しつつ、寸法安定性、上反り発生防止性に優れたものとなし得る。また、中間樹脂層には充填剤を含有せしめているので、床材として寸法安定性に優れたものとなる。更に、中間樹脂層を構成する樹脂として数平均分子量が20000以下の非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂を、中間樹脂層の樹脂成分全体に対して5～40重量%含有せしめているので、前記充填剤の多量含有が可能となって寸法安定性を一段と向上しうると共に、柔軟性に優れたものとなし得、ひいては床材の施工性を向上させることができる。更に、中間樹脂層の下面側に、熱収縮性布が加熱溶融により積層一体化されて裏打層が形成されており、積層時の加熱によって布に収縮しようとする歪みを残存せしめた状態で積層一体化されるので、床材の上反りを効果的に防止することができる。加えて、可塑剤を含有させる必要がないので、これ特有の臭気が発生することもなく、また長年使用しても表面に曇りが発生することもなく耐久性にも優れている。

【0009】上記表面樹脂層は、オレフィン系樹脂を樹脂成分の主成分として含有する単層からなる構造、又は少なくとも最表層がオレフィン系樹脂を樹脂成分の主成分として含有する積層構造であるのが好ましい。オレフィン系樹脂を採用することで、床材表面の耐摩耗性、耐汚染性が顕著に向上される。

【0010】中でも、表面樹脂層は、ポリプロピレン樹脂を樹脂成分の主成分として含有する単層からなる構造、又は少なくとも最表層がポリプロピレン樹脂を樹脂成分の主成分として含有する積層構造であるのが、より好ましい。表面樹脂層の少なくとも最表層がポリプロピレン樹脂を樹脂成分の主成分とするので、耐汚染性を一層向上できると共に、耐摩耗性も一層向上させることができる。そして、積層構造を採用する場合において、この最表層に接する層がポリエチレン樹脂またはエチレン-酢酸ビニル樹脂を樹脂成分の主成分とする場合には、上記特性（優れた耐汚染性及び耐摩耗性）を具備させつつ、十分な柔軟性をも付与させることができる利点がある。

【0011】中間樹脂層における充填剤の配合量は、中間樹脂層を構成する樹脂100重量部に対して100～400重量部とするのが好ましい。これにより十分に優れた寸法安定性を確保しつつ床材として一層優れた柔軟性を確保できる。

【0012】熱収縮性布の加熱溶融前の布形態での熱収

縮率は150℃において0%を超えて5%以下の範囲にあるのが好ましい。これにより、床材の上反りを効果的に防止できるのみならず、若干下反り傾向になるので敷設安定性により優れたものとなし得る。

【0013】裏打層の目付は20～150g/m<sup>2</sup>であるのが、床材の上反りを効果的に防止しつつ敷設安定性をより向上し得る点で、好ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、この発明に係るノンハロゲン系床材の一実施形態を図面に基づいて説明する。この実施形態のノンハロゲン系床材(1)は、充填剤を含有し、化学構造中に塩素原子を有しない樹脂を樹脂成分の主成分として含有し、数平均分子量が20000以下の非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂を樹脂成分全体に対して5～40重量%含有してなる中間樹脂層(3)の上面側に、化学構造中に塩素原子を有しない樹脂を含有してなる表面樹脂層(2)が積層一体化されると共に、前記中間樹脂層(3)の下面側に、熱収縮性布が加熱溶融により積層一体化されて裏打層(4)が形成された積層構造を有するものである(図1参照)。

【0015】前記表面樹脂層(2)は、化学構造中に塩素原子を有しない樹脂を含有してなる樹脂組成物で構成される。ここで、前記「樹脂組成物」には樹脂単体のみで構成されるものも含まれる。表面層がこのような樹脂で構成されているので、床材(1)表面における耐摩耗性、耐汚染性に優れたものとなる。また、化学構造中に塩素原子を有しない樹脂であるから、燃焼時に有毒ガスを発生しにくい。

【0016】前記化学構造中に塩素原子を有しない樹脂としては、特に限定されるものではないが、例えばポリプロピレン樹脂、ポリエチレン樹脂等の熱可塑性樹脂、オレフィン系熱可塑性エラストマー、スチレン系熱可塑性エラストマー等の熱可塑性エラストマーなどが挙げられる。中でも、床材(1)表面の耐摩耗性、耐汚染性を顕著に向上できることから、オレフィン系樹脂を樹脂成分の主成分として用いるのが好ましい。

【0017】前記表面樹脂層(2)は、上記構成に係る樹脂組成物で構成される限り、単層で構成されていても良いし、多層で構成されていても良い。中でも、表面樹脂層(2)は、ポリプロピレン樹脂を樹脂成分の主成分として含有する単層からなる構造、又は少なくとも最表層がポリプロピレン樹脂を樹脂成分の主成分として含有する積層構造であるのが、好ましい。表面樹脂層の少なくとも最表層がポリプロピレン樹脂を樹脂成分の主成分とするので、汚れが表面に付着しても容易に拭き取って除去することができて耐汚染性を一層向上できると共に、耐摩耗性も一層向上させることができる。そして、積層構造を採用する場合において、この最表層に接する層がポリエチレン樹脂またはエチレン-酢酸ビニル樹脂を樹脂成分の主成分とする場合には、上記特性（優れた



耐汚染性及び耐摩耗性)を具備させつつ、十分な柔軟性をも付与させることができる。具体的には、ポリプロピレン樹脂からなる単層構造、最表層がポリプロピレン樹脂からなり、該最表層に接する層がポリエチレン樹脂からなる2層構造、或いは図1に示されるように最表層(2a)がポリプロピレン樹脂からなり、該最表層に接する中間層(2b)がポリエチレン樹脂からなり、最下層(2c)がポリプロピレン樹脂からなる3層積層構造等が挙げられる。前記3層積層構造を採用する場合には、最表層(2a)と最下層(2c)は同種の樹脂で構成するのが、反りを十分に防止できる点で、望ましい。

【0018】この発明において、意匠性を向上させる手段としては、表面樹脂層(2)の上面、下面または表面樹脂層中等に印刷模様を付与する手段等が挙げられるが、いずれにせよ、床材(1)の表面側から見て印刷模様が視認される形態となされていれば良く、上記構成のものに特に限定されるものではない。これらの中でも、図1に示されるように、表面樹脂層(2)の下面に柄印刷等の印刷層(8)を積層するのがより好ましく、このように印刷層(8)が表面樹脂層(2)の下に配置されていることで、使用時の接触等によって印刷層(8)が擦れて傷付いたり、剥離するようなことが防止され、ひいては優れた意匠性を長期にわたり確保することができる。なお、印刷模様付与のための印刷方法としては、特に限定されず、例えばインクジェット法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、転写印刷法等が挙げられる。

【0019】また、意匠性を向上させる他の手段として、表面樹脂層(2)に柄材を混入する手段が挙げられる。表面樹脂層(2)にこのような柄材を混入することにより、柄材が透明ないしは半透明な表面樹脂層(2)中にランダムに混在し、深みのある柄模様を表出することができる。

【0020】上記柄材としては、公知のものを使用することができ、特に限定されるものではないが、例えば熱硬化性尿素樹脂や熱可塑性ポリエステル樹脂からなる粒状物、セルロースやアルミニウムを主原料とした角状ないしフレーク状の柄チップ、あるいはセルロースを主原料とした針状物からなるもの等が好適に用いられる。これらの柄材は、単独で用いても良いし、あるいは複数種併用して用いても良い。

【0021】また、柄材を混入する場合、その混入量は、表面樹脂層(2)の全重量に対して30重量%以下とするのが良く、より好ましくは10重量%以下である。柄材の混入量が30重量%を超えると、表面樹脂層(2)に深みのある外観美良好な柄模様を表出させることが困難になる恐れがあるので、好ましくない。

【0022】また、柄材の代わりに、あるいは柄材と併用して、表面樹脂層(2)に着色顔料を混入しても良い。この顔料を混入する場合、その混入量は、表面樹脂層(2)の全重量に対して0.1~5重量%に設定する

のが好ましい。0.1重量%未満では、着色が不十分となるし、5重量%を超えると表面樹脂層(2)の物性が低下する恐れがあるので、好ましくない。

【0023】また、柄材を混合せしめた層と、顔料を混合せしめた着色層との組み合わせにより、即ちこれら層の多層構造により表面樹脂層(2)を構成しても良い。もちろん、前記印刷層(8)と、柄材層または/および着色層を併用する構成としても良い。更に意匠性を向上させるために、表面樹脂層(2)の表面に凹凸柄を形成せしめた構成とすることもできる。

【0024】更に、必要に応じて、床材(1)表面、即ち表面樹脂層(2)の上面に処理剤を塗工する等して皮膜を形成しても良い。例えば耐摩耗性を向上させる観点から、ウレタン系樹脂、アクリル系樹脂を主成分とする皮膜を表面樹脂層(2)上面に形成しても良い。なお、このような皮膜は50 $\mu$ m以下の厚さに形成するのが一般的である。

【0025】前記表面樹脂層(2)の厚さは、30~1000 $\mu$ mとする必要がある。30 $\mu$ m未満では耐摩耗性が低下するし、一方1000 $\mu$ mを超えると床材(1)に上反りが発生しやすくなるし、寸法安定性が低下する。中でも、表面樹脂層(2)の厚さは200~600 $\mu$ mとするのが好ましい。

【0026】一方、前記中間樹脂層(3)は、充填剤を含有し、化学構造中に塩素原子を有しない樹脂(数平均分子量が20000以下の非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂を除く)を樹脂成分の主成分として含有し、数平均分子量が20000以下の非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂を中間樹脂層の樹脂成分全体に対して5~40重量%含有してなる樹脂組成物で構成される。

【0027】中間樹脂層(3)に充填剤が含有されることで、床材(1)として寸法安定性に優れたものとなるし、多量含有によりコストの低減を図ることができる。また、化学構造中に塩素原子を有しない樹脂を樹脂成分の主成分として含有するから、燃焼時に有毒ガスを発生しにくい。また、数平均分子量が20000以下の非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂を、中間樹脂層の樹脂成分全体に対して5~40重量%含有せしめているので、充填剤を多量に含有させることが可能となり、これにより寸法安定性を顕著に向上できると共に、床材(1)としての柔軟性を十分に付与することができ、ひいては床材の施工性を向上させることができる。なお、5重量%未満では充填剤の多量含有が困難となるし、柔軟性向上効果が殆ど得られなくなる。また、40重量%を超えると、加工性、耐熱性、強度、寸法安定性が低下するので床材として不適なものとなる。中でも、数平均分子量が20000以下の非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂を、中間樹脂層の樹脂成分全体に対して15~25重量%含有せしめるのが、好ましい。更に、前記非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂の数平均分子量は、1000~10000の範

囲にあるのが、好ましい。このような分子量とすることで、床材(1)として柔軟性を一層向上させることができるので、床材(1)としての施工性を一層向上させることができる。

【0028】前記中間樹脂層(3)を構成する化学構造中に塩素原子を有しない樹脂としては、特に限定されるものではないが、例えばホモポリプロピレン樹脂、ブロックポリプロピレン樹脂、ランダムポリプロピレン樹脂、低密度ポリエチレン樹脂、超低密度ポリエチレン樹脂、高密度ポリエチレン樹脂、直鎖状ポリエチレン樹脂、エチレン-酢酸ビニルコポリマー、エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体等のエチレン系コポリマー等の熱可塑性樹脂、あるいは軟質層がエチレン-プロピレンゴム、硬質層がポリエチレン樹脂又はポリプロピレン樹脂からなるオレフィン系熱可塑性エラストマー、スチレン系熱可塑性エラストマー等の熱可塑性エラストマー、あるいはまたスチレンブタジエンゴム、イソプレンゴム、クロロプレンゴム等のゴム系成分等が挙げられる。中でも、中間樹脂層(3)を構成する化学構造中に塩素原子を有しない樹脂としてはオレフィン系樹脂が好適である。

【0029】前記中間樹脂層(3)を構成する数平均分子量が20000以下の非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂としては、特に限定されるものではないが、例えば非晶性ポリプロピレン樹脂、非晶性プロピレン-エチレン共重合体樹脂、非晶性プロピレン-ブテン-1共重合体樹脂等が挙げられる。

【0030】前記充填剤としては、特に限定されるものではないが、従来床材の充填剤として公知のものが使用でき、例えば炭酸カルシウム、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、クレー、タルク、アルミナ、シリカ等が挙げられる。水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウムを用いる場合には難燃性を付与させることができる。

【0031】前記充填剤の配合量は、中間樹脂層(3)を構成する樹脂100重量部に対して100~400重量部とするのが、好ましい。100重量部未満では、寸法安定性が低下するし、コスト面でも不利であるので、好ましくない。400重量部を超えると、硬く、脆くなるし、加工性も低下するので、好ましくない。中でも、充填剤の配合量は、中間樹脂層を構成する樹脂100重量部に対して150~300重量部とするのが、より好ましい。

【0032】前記中間樹脂層(3)の厚さは、1~5mmとするのが好ましい。1mm未満では十分な寸法安定性が得られなくなるので好ましくないし、一方5mmを超えると重量が増大してハンドリングが悪くなると共に施工性も低下するので、好ましくない。中でも、1.5~3mmとするのがより好ましい。

【0033】なお、前記表面樹脂層(2)、中間樹脂層(3)のいずれにも、酸化防止剤、紫外線吸収剤、滑

剤、安定剤、光安定剤、難燃剤、着色剤、帯電防止剤、柄剤(意匠性向上目的等)等の各種添加剤を適宜含有せしめても良い。

【0034】前記裏打層(4)は、熱収縮性布が加熱溶融により中間樹脂層(3)の下面側に積層一体化されて形成されたものである。熱収縮性布を用いていることで、積層時の加熱によって布に収縮しようとする歪みを残存せしめた状態で裏打層(4)が一体的に積層されるので、床材(1)の上反りが効果的に防止される。

【0035】前記熱収縮性布としては、熱収縮性繊維からなる編布、織布、不織布が挙げられる。具体的には、編織布としては例えば寒冷紗が挙げられ、不織布としては例えばポリプロピレン不織布、ポリエステル不織布、ナイロン不織布等が挙げられる。中でも、薄層化しうるスパンボンドタイプ不織布が好ましく、特に好適なのはポリプロピレンスパンボンドである。

【0036】前記熱収縮性布の加熱溶融前の布形態での熱収縮率は、150℃において0%を超えて5%以下の範囲にあるのが、好ましい。0%では、床材の上反り防止効果が得られないし、一方5%を超えると下反り傾向が顕著になって敷設安定性が低下するので好ましくない。中でも、前記熱収縮率は1~3%の範囲にあるのが、より好ましい。

【0037】また、前記裏打層(4)の目付は20~150g/m<sup>2</sup>であるのが好ましい。20g/m<sup>2</sup>未満では床材の上反り防止効果が低下するので好ましくないし、150g/m<sup>2</sup>を超えると下反り傾向が顕著になって敷設安定性が低下するので、好ましくない。

【0038】この発明のノンハロゲン系床材(1)の厚さは、特に限定されないが、通常2~5mmが一般的である。また、タイル状床材として構成しても良いし、シート状床材(例えば幅600~2500mm程度の長尺シート等)として構成しても良く、特に限定されない。

【0039】なお、この発明に係るノンハロゲン系床材(1)の製造方法としては、特に限定されず、例えば押出機等の公知の装置や、その他の公知の積層技術を用いて積層することにより製造することができる。また、その積層順序も特に限定されない。

【0040】

【実施例】次に、この発明の具体的実施例について説明する。

【0041】<実施例1>表1に示すように、数平均分子量が6000の非晶性プロピレン-エチレン共重合体(非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂)10重量部、数平均分子量が16000のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体樹脂55重量部、ポリプロピレン35重量部、炭酸カルシウム150重量部、酸化防止剤(ヒンダードフェノール系酸化防止剤)0.4重量部、滑剤(リン酸エステル系のもの)1.2重量部からなる組成物をバンバリーミキサーで混練し、カレンダー成形機を用いて厚さ

1. 8mmの中間シート(中間樹脂層)を作成した。

【0042】一方、最表面層/中間層/最下層=ポリプロピレン(PP)樹脂層/ポリエチレン(PE)樹脂層/ポリプロピレン(PP)樹脂層の3層構造(各層は同厚さ)からなる厚さ200 $\mu$ mのシート(表面樹脂層)を共押出加工機を用いて作成し、同時に裏面にグラビア印刷により所定の柄を印刷して、上層シートを得た。

【0043】前記上層シート、中間シート及びポリプロピレンスパンボンド不織布(目付40g/m<sup>2</sup>、加熱溶融前の不織布形態での熱収縮率が2%のもの)を、ホットラミネート加工機を用いてこの順にラミネートし、厚さ2.0mmの床材を得た。

【0044】<実施例2~4>各層の組成、厚さ等の条件を表1、2に示す構成とした以外は、実施例1と同様\*

\*にして床材を得た。

【0045】<実施例5>数平均分子量が6000の非晶性プロピレン-エチレン共重合体に代えて数平均分子量が4000の非晶性ポリプロピレン樹脂を用いた以外は、実施例3と同様にして床材を得た。

【0046】<実施例6>表面樹脂層の構成をポリプロピレン単層(裏面印刷あり)とした以外は、実施例3と同様にして床材を得た。

【0047】<実施例7、8>各層の組成、厚さ等の条件を表4に示す構成とした以外は、実施例1と同様にして床材を得た。

【0048】

【表1】

| 実施例1  |  | 実施例2   |  |
|-------|--|--|--|
| 表面樹脂層 | 組成   | 組成   | 組成   |
|       | 厚さ   | 厚さ   | 厚さ   |
|       | 200 $\mu$ m                                      | 300 $\mu$ m                                      | 300 $\mu$ m                                      |
| 中間樹脂層 | 組成   | 組成   | 組成   |
|       | 非晶性プロピレン-エチレン共重合体 10重量部<br>(数平均分子量6000)          | 非晶性プロピレン-エチレン共重合体 15重量部<br>(数平均分子量6000)          | 非晶性プロピレン-エチレン共重合体 15重量部<br>(数平均分子量6000)          |
|       | エチレン- $\alpha$ オレフィン共重合体 55重量部<br>(数平均分子量160000) | エチレン- $\alpha$ オレフィン共重合体 55重量部<br>(数平均分子量160000) | エチレン- $\alpha$ オレフィン共重合体 55重量部<br>(数平均分子量160000) |
|       | ポリプロピレン 35重量部                                    | ポリプロピレン 35重量部                                    | ポリプロピレン 30重量部                                    |
|       | 炭酸カルシウム 150重量部                                   | 炭酸カルシウム 150重量部                                   | 炭酸カルシウム 250重量部                                   |
| 裏打層   | 酸化防止剤 0.4重量部                                     | 酸化防止剤 0.4重量部                                     | 酸化防止剤 0.4重量部                                     |
|       | 滑剤 1.2重量部  | 滑剤 1.2重量部  | 滑剤 1.2重量部  |
|       | 厚さ 1.8mm   | 厚さ 1.8mm   | 厚さ 1.8mm   |
| 裏打層   | 素材   | 素材   | 素材   |
|       | ポリプロピレンスパンボンド                                    | ポリプロピレンスパンボンド                                    | ポリプロピレンスパンボンド                                    |
|       | 熱収縮率 2%  | 熱収縮率 2%  | 熱収縮率 2%  |
| 裏打層   | 目付   | 目付   | 目付   |
|       | 40g/m <sup>2</sup>                               | 40g/m <sup>2</sup>                               | 40g/m <sup>2</sup>                               |

裏打層の熱収縮率は、加熱溶融前の不織布形態での熱収縮率である

【0050】

\* \* 【表3】

|       |      | 実施例 3  |  | 実施例 4  |  |
|-------|------|--|--|--|--|
| 表面樹脂層 | 組成   | PP/PE/PPの3層構造 (裏面印刷)                             |  | PP/PE/PPの3層構造 (裏面印刷)                             |  |
|       | 厚さ   | 200 $\mu$ m                                      |  | 400 $\mu$ m                                      |  |
| 中間樹脂層 | 組成   | 非晶性ポリエーテル共重合体 20重量部<br>(数平均分子量6000)              |  | 非晶性ポリエーテル共重合体 25重量部<br>(数平均分子量6000)              |  |
|       |      | エチレン- $\alpha$ オレフィン共重合体 55重量部<br>(数平均分子量160000) |  | エチレン- $\alpha$ オレフィン共重合体 55重量部<br>(数平均分子量160000) |  |
|       |      | ポリプロピレン 25重量部                                    |  | ポリプロピレン 20重量部                                    |  |
|       |      | 炭酸カルシウム 250重量部                                   |  | 炭酸カルシウム 300重量部                                   |  |
|       |      | 酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部                        |  | 酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部                        |  |
| 裏打層   | 厚さ   | 1.8mm  |  | 1.8mm  |  |
|       | 素材   | ポリプロピレンスパンボンド                                    |  | ポリプロピレンスパンボンド                                    |  |
|       | 熱収縮率 | 2%   |  | 2%   |  |
|       |      | 目付   |  | 80 g/m <sup>2</sup>                              |  |

裏打層の熱収縮率は、加熱溶融前の不織布形態での熱収縮率である

11

(7)

12

特開2002-52654

|       |      | 実施例5  | 実施例6   |
|-------|------|---|--|
| 表面樹脂層 | 組成   | PP/PE/PPの3層構造(裏面印刷)   | PP単層(裏面印刷)   |
|       | 厚さ   | 200 $\mu$ m   | 200 $\mu$ m  |
| 中間樹脂層 | 組成   | 非晶性ポリブチレン樹脂 20重量部<br>(数平均分子量4000)<br>イソレン- $\alpha$ オレフィン共重合体 55重量部<br>(数平均分子量160000)<br>ポリプロピレン 25重量部<br>炭酸カルシウム 250重量部<br>酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部 | 非晶性ポリブチレン-イソレン共重合体 20重量部<br>(数平均分子量6000)<br>イソレン- $\alpha$ オレフィン共重合体 55重量部<br>(数平均分子量160000)<br>ポリプロピレン 25重量部<br>炭酸カルシウム 250重量部<br>酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部 |
|       | 厚さ   | 1.8mm   | 1.8mm  |
| 裏打層   | 素材   | ポリプロピレンスパンボンド   | ポリプロピレンスパンボンド  |
|       | 熱収縮率 | 2%  | 2%   |
|       | 目付   | 40 g/m <sup>2</sup>   | 40 g/m <sup>2</sup>  |

裏打層の熱収縮率は、加熱溶融前の不織布形態での熱収縮率である

【0051】

\* \* 【表4】

15

16

|       |    | 実施例 7  | 実施例 8  |
|-------|----|--|--|
| 表面樹脂層 | 組成 | PP/PE/PPの3層構造 (裏面印刷)   | PP/PE/PPの3層構造 (裏面印刷)   |
|       | 厚さ | 200 $\mu$ m  | 200 $\mu$ m  |
| 中間樹脂層 | 組成 | 非晶性ポリエチレン共重合体 20重量部<br>(数平均分子量8000)<br>EPDM(エチレン-ブチレン共重合体) 55重量部<br>(数平均分子量170000)<br>ポリプロピレン 25重量部<br>炭酸カルシウム 250重量部<br>酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部 | 非晶性ポリエチレン共重合体 25重量部<br>(数平均分子量6000)<br>エチレン- $\alpha$ オレフィン共重合体 55重量部<br>(数平均分子量160000)<br>ポリエチレン 20重量部<br>炭酸カルシウム 250重量部<br>酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部 |
|       |    | 厚さ   | 1.8mm  |
|       |    | 素材   | ポリプロピレンスパンボンド  |
|       |    | 熱収縮率   | 3%   |
| 裏打層   | 目付 | 40 g/m <sup>2</sup>  | 80 g/m <sup>2</sup>  |

裏打層の熱収縮率は、加熱溶融前の不織布形態での熱収縮率である

【0052】＜比較例1＞中間樹脂層における非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂(数平均分子量6000)の配合量を表5に示す少量として、混練したが、炭酸カルシウムが完全に混ざらず、良好な中間シートが得られなかった。即ち、非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂の配合量が少

なすぎると充填剤を高充填することができなかった。  
【0053】＜比較例2＞そこで、更に表6に示すように炭酸カルシウムの配合量を完全に混ざる量まで減量し、これら以外は実施例3と同様にして床材を得た。 \*

\*【0054】＜比較例3＞中間樹脂層における非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂(数平均分子量6000)などの配合量を表6に示す多量とした以外は、実施例3と同様にして床材を得た。

40 【0055】＜比較例4、5＞表面樹脂層の厚さを表7に示す厚さとした以外は、実施例3と同様にして床材を得た。

【0056】

【表5】

17

18

|       |      | 比較例 1   |
|-------|------|---|
| 表面樹脂層 | 組成   | —   |
|       | 厚さ   | —   |
| 中間樹脂層 | 組成   | 非晶性ポリブテン-1共重合体 3重量部<br>(数平均分子量6000)<br>エチレン-αオレフィン共重合体 6.7重量部<br>(数平均分子量160000)<br>ポリプロピレン 30重量部<br>炭酸カルシウム 250重量部<br>酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部 |
|       | 厚さ   | 1.8mm   |
| 裏打層   | 素材   | —   |
|       | 熱収縮率 | —   |
|       | 目付   | —   |

\*炭酸カルシウムが完全に混ざらず、良好な中間シートが得られなかったため、床材を作成するに至らず

【0057】

\* \* 【表6】

|       |      | 比較例 2  | 比較例 3   |
|-------|------|--|---|
| 表面樹脂層 | 組成   | PP/PE/PPの3層構造（裏面印刷）  | PP/PE/PPの3層構造（裏面印刷）   |
|       | 厚さ   | 200μm  | 200μm   |
| 中間樹脂層 | 組成   | 非晶性ポリブテン-1共重合体 3重量部<br>(数平均分子量6000)<br>エチレン-αオレフィン共重合体 6.7重量部<br>(数平均分子量160000)<br>ポリプロピレン 30重量部<br>炭酸カルシウム 50重量部<br>酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部 | 非晶性ポリブテン-1共重合体 4.5重量部<br>(数平均分子量6000)<br>エチレン-αオレフィン共重合体 30重量部<br>(数平均分子量160000)<br>ポリプロピレン 2.5重量部<br>炭酸カルシウム 250重量部<br>酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部 |
|       | 厚さ   | 1.8mm  | 1.8mm   |
| 裏打層   | 素材   | ポリプロピレンスパンボンド  | ポリプロピレンスパンボンド   |
|       | 熱収縮率 | 2%   | 2%  |
|       | 目付   | 40g/m <sup>2</sup>   | 40g/m <sup>2</sup>  |

裏打層の熱収縮率は、加熱溶融前の不織布形態での熱収縮率である

【0058】

\* \* 【表7】

| 表面樹脂層 | 比較例 4 |  | 比較例 5  |  |
|-------|-------|--|--|--|
|       | 組成    | PP/PE/PPの3層構造 (裏面印刷)   | PP/PE/PPの3層構造 (裏面印刷)   |  |
| 中間樹脂層 | 厚さ    | 20 $\mu$ m   | 1500 $\mu$ m   |  |
|       | 組成    | 非晶性アビレン-イソレン共重合体 20重量部<br>(数平均分子量6000)                       | 非晶性アビレン-イソレン共重合体 20重量部<br>(数平均分子量6000)                       |  |
|       |       | イソレン- $\alpha$ オレフィン共重合体 55重量部<br>(数平均分子量160000)             | イソレン- $\alpha$ オレフィン共重合体 55重量部<br>(数平均分子量160000)             |  |
|       |       | ポリプロピレン 25重量部<br>炭酸カルシウム 250重量部<br>酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部 | ポリプロピレン 25重量部<br>炭酸カルシウム 250重量部<br>酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部 |  |
| 裏打層   | 厚さ    | 1.97mm   | 1.5mm  |  |
|       | 素材    | ポリプロピレンスパンボンド  | ポリプロピレンスパンボンド  |  |
|       | 熱収縮率  | 2%   | 2%   |  |
|       | 目付    | 40g/m <sup>2</sup>   | 40g/m <sup>2</sup>   |  |

裏打層の熱収縮率は、加熱溶融前の不織布形態での熱収縮率である

【0059】上記のようにして得られた各床材に対して、下記の試験を行った。これらの試験結果を表8に示す。

【0060】

【表8】



|     | 比較例 |      |      |       |     |       |
|-----|-----|------|------|-------|-----|-------|
|     | 5   | 4    | 3    | 2     |     |       |
| 実施例 | 8   | ◎    | ◎    | ○     | ×   | ×     |
|     | 7   | ◎    | ◎    | ◎     | ◎   | ◎     |
|     | 6   | ◎    | ◎    | ◎     | ○   | ◎     |
|     | 5   | ◎    | ◎    | ◎     | ◎   | ◎     |
|     | 4   | ◎    | ◎    | ◎     | ○   | ◎     |
|     | 3   | ◎    | ◎    | ◎     | ◎   | ◎     |
|     | 2   | ◎    | ◎    | ◎     | ◎   | ◎     |
|     | 1   | ◎    | ◎    | ◎     | ○   | ◎     |
|     |     | 耐摩耗性 | 耐汚染性 | 寸法安定性 | 施工性 | 反り防止性 |

【0061】＜耐摩耗性試験＞JIS A1453による建築材料及び建築構成部分の摩擦試験方法に準じて、各床材の表面に、所定の研磨紙を巻き付けた摩耗輪を使用し、テーパ摩耗試験機にて1000回転させ、摩耗減量(g)を測定した。摩耗減量が0.25g以下のものを「◎」とし、0.25～0.30gのものを「○」とし、0.30gを超えるものを「×」とした。

【0062】＜耐汚染性試験＞JIS A5705によるビニル系床材の汚染性試験に準じて、各床材の表面に汚染材料を2mL滴下し、24時間静置して、中性洗剤を含む水で洗浄し、更にアルコールで洗浄した後、ガーゼで拭き取って、1時間放置後、目視により滴下部分の色、光沢及び膨れの変化を観察した。観察によりいずれも変化のないものを「◎」とし、少なくともいずれか1

つ変化のあるものを「×」とした。

【0063】＜寸法安定性試験＞JIS A5705によるビニル系床材の加熱による長さ変化試験に準じて、各床材を80℃で6時間加熱した後、室内に1時間静置し、加熱前の長さに対する変化率を測定した。長さ変化率が1.0%未満のものを「◎」とし、同1.0～1.5%のものを「○」とし、同1.5%を超えるものを「×」とした。

【0064】＜施工性試験＞柔軟性に優れて施工作業性に特に優れると共に下地（施工床面）との馴染みの良いものを「◎」とし、柔軟性が良好で施工作業性が良く、下地との馴染みの良いものを「○」とし、柔軟性が不十分で施工作業性が悪く、下地との馴染みも悪いものを「×」とした。

【0065】＜反り防止性試験＞JIS L4406のタイルカーペットの反り試験に準拠して、JIS G4305に規定する厚さ3mmのステンレス鋼板の上に床材試験片（50cm×50cmサイズに裁断されたもの）を置き、水平にして標準状態（20±2℃、65±2%RH）で24時間放置した後、水平な試験台の上に載置し、各試験片の四隅と試験台の隙間の大きさを測定した。各試験片四隅における試験台との隙間の合計が、1.0mm以下のものを「◎」とし、1.0mmを超え1.5mm以下のものを「○」とし、1.5mmを超えるものを「×」とした。

【0066】表8から明らかなように、この発明の実施例1～8の床材は、耐摩耗性、耐汚染性、寸法安定性、施工性、反り防止性のいずれにも優れていた。

【0067】これに対し、中間樹脂層における数平均分子20000以下の非晶性ポリα-オレフィン樹脂の含有率がこの発明の規定範囲を下回って逸脱し、炭酸カルシウムを高充填できなかった比較例2の床材は、寸法安定性、施工性ともに劣っていた。また、中間樹脂層における数平均分子20000以下の非晶性ポリα-オレフィン樹脂の含有率がこの発明の規定範囲を上回って逸脱する比較例3の床材は、寸法安定性に劣っていたし、耐熱性も悪かった。また、表面樹脂層の厚さがこの発明の規定範囲を下回って逸脱する比較例4の床材は、耐摩耗性が不十分であった。更に、表面樹脂層の厚さがこの発明の規定範囲を上回って逸脱する比較例5の床材は、施工性、反り防止性のいずれにも劣っていた。

【0068】更に、実施例2の床材について、NBS燃焼試験、防災試験（消防法）を行った。これらの結果を表9に示す。

【0069】なお、NBS燃焼試験法とは、密閉した発煙箱の中に試料を垂直に置き、その正面にあるヒーターから輻射熱を当てながらバーナーの炎も当て有炎燃焼させ、発煙箱中に発生した煙に対して光電管により光透過率を測定し、この光透過率（T）から下記算出式に基づいて煙濃度（Ds）を算出するものである。

【0070】 $Ds = 1321 \log(100/T)$   
試験開始後4分のDs値および最大Ds値を求めた。更に、発煙箱中のガスをテフロン（登録商標）バッグに採\*

\*取し、発生ガス分析を行った。

【0071】

【表9】

|             |               |                      |           |
|-------------|---------------|----------------------|-----------|
| NBS<br>燃焼試験 | 発煙性<br>(Ds 値) | 4 分後                 | 1 4       |
|             |               | 最大                   | 6 6       |
|             | 発生ガス<br>分析    | CO                   | 5 0 p p m |
|             |               | HCN                  | 0 p p m   |
|             |               | HCl                  | 0 p p m   |
|             |               | HF                   | 0 p p m   |
|             |               | SO <sub>2</sub>      | 0 p p m   |
|             |               | NO + NO <sub>2</sub> | 1 0 p p m |
| 防炎性試験       |               | 合格                   |           |

Ds値 : Smoke Density

【0072】表9から明らかなように、この発明の床材は、燃焼時の発煙性が低く、有毒ガスも殆ど発生しないことを確認できた。

【0073】

【発明の効果】この発明のノンハロゲン系床材は、樹脂層の構成材料として、化学構造中に塩素原子を有しない樹脂が用いられているから、低発煙性であり、燃焼時の有毒ガスの発生が少なく、燃焼安全性に優れて防災面で好都合であると共に環境保全にも十分に資することができる。また、表面層が樹脂で構成され、かつこの表面樹脂層の厚さが30 $\mu$ m以上に規定されているので、耐摩耗性、耐汚染性に優れている。また、表面樹脂層の厚さが1000 $\mu$ m以下に規定され、かつ中間樹脂層に充填剤を含有せしめているので、寸法安定性、上反り発生防止性に優れたものとなる。更に、中間樹脂層を構成する樹脂として数平均分子量が20000以下の非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂を、中間樹脂層の樹脂成分全体に対して5~40重量%含有せしめているので、前記充填剤の多量含有が可能となって寸法安定性を一段と向上すると共に、柔軟性に優れたものとなし得て床材の施工性を向上させることができる。このように寸法安定性に非常に優れているので、ホモジニアスタイルのような特に優れた寸法安定性が要求される床材として用いる場合であっても、ガラス不織布等の挿入配置を要することなく十分に対応できる利点がある。更に、中間樹脂層の下面側に、熱収縮性布が加熱溶融により積層一体化されて裏打層が形成されているので、床材の上反りを効果的に防止することができる。加えて、可塑剤を含有させる必要がないので、これ特有の臭気が発生することもなく、また長年使用しても表面に曇りが発生することもなく耐久※

※性にも優れている。

【0074】表面樹脂層が、オレフィン系樹脂を樹脂成分の主成分として含有する単層からなる構造、又は少なくとも最表層がオレフィン系樹脂を樹脂成分の主成分として含有する積層構造である場合には、耐摩耗性、耐汚染性を一層向上させることができる。

【0075】更に、上記構成でオレフィン系樹脂としてポリプロピレン樹脂が採用される場合には、耐摩耗性、耐汚染性をより一層向上させることができる。

【0076】中間樹脂層における充填剤の配合量が、中間樹脂層を構成する樹脂100重量部に対して100~400重量部である場合には、十分に優れた寸法安定性を確保しつつ施工性を一層向上させることができる。

【0077】熱収縮性布の加熱溶融前の布形態での熱収縮率が、150℃において0%を超えて5%以下の範囲にある場合には、床材の上反りを効果的に防止できるのみならず、若干下反り傾向になるので敷設安定性をより向上させることができる。

【0078】裏打層の目付が20~150g/m<sup>2</sup>である場合には、床材の上反りを十分に防止しつつ敷設安定性をより一層向上できる利点がある。

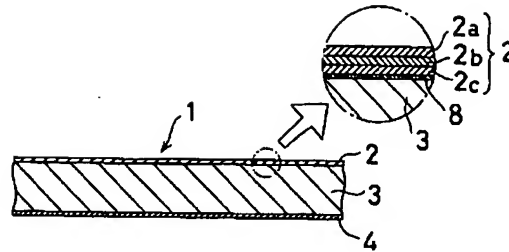
【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態に係る床材を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1…床材
- 2…表面樹脂層
- 3…中間樹脂層
- 4…裏打層

【図1】



## 【手続補正書】

【提出日】平成12年9月1日(2000.9.1)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項1】 充填剤を含有し、化学構造中に塩素原子を有しない樹脂(数平均分子量が20000以下の非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂を除く)を樹脂成分の主成分として含有し、数平均分子量が20000以下の非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂を樹脂成分全体に対して5~40重量%含有してなる中間樹脂層の上面側に、化学構造中に塩素原子を有しない樹脂を含有してなる厚さ30~1000 $\mu$ mの表面樹脂層が積層一体化されると共に、前記中間樹脂層の下面側に、熱収縮性布が加熱熔融により積層一体化されて裏打層が形成されてなることを特徴とするノンハロゲン系床材。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的は、充填剤を含有し、化学構造中に塩素原子を有しない樹脂(数平均分子量が20000以下の非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂を除く)を樹脂成分の主成分として含有し、数平均分子量が20000以下の非晶性ポリ $\alpha$ -オレフィン樹脂を樹脂成分全体に対して5~40重量%含有してなる中間樹脂層の上面側に、化学構造中に塩素原子を有しない樹脂を含有してなる厚さ30~1000 $\mu$ mの表面樹脂層が積層一体化されると共に、前記中間樹脂層の下面側に、熱収縮性布が加熱熔融により積層一体化されて裏打層が形成されてなることを特徴とするノンハロゲン系床材によって達成される。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

E04F 15/16

//C08L 101/00

23:00)

識別記号

FI

E04F 15/16

(C08L 101/00

23:00)

テームコード(参考)

A

Fターム(参考) 4F100 AA08H AK01A AK01B AK03A  
AK07A AK63 AK64 AL05A  
BA03 BA07 BA10A BA10C  
BA25B CA23A DG11C DG15C  
GB07 HB00 JA03C JA07A  
JA12A JA13C YY00B YY00C  
4J002 BB031 BB121 BB132 BB142  
BC031 DE076 DE146 DE236  
DG046 DJ016 DJ036 DJ046  
FD016 GL00

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Contain a bulking agent and the resin which does not have a chlorine atom in the chemical structure is contained as a principal component of a resinous principle. To the top-face side of the middle resin layer which it comes to contain five to 40% of the weight to the whole resinous principle, number average molecular weight 20000 or less amorphous Pori alpha olefin resin Non halogen system flooring which the laminating unification of the heat shrinkage-characteristics cloth is carried out by heating melting at the inferior-surface-of-tongue side of said middle resin layer, and is characterized by coming to form a lining layer while the laminating unification of the surface resin layer with a thickness of 30-1000 micrometers which comes to contain the resin which does not have a chlorine atom in the chemical structure is carried out.

[Claim 2] Non halogen system flooring according to claim 1 which is the structure where said surface resin layer consists of a monolayer which contains olefin system resin as a principal component of a resinous principle, or the laminated structure, in which the maximum surface contains olefin system resin as a principal component of a resinous principle at least.

[Claim 3] Non halogen system flooring according to claim 1 which is the structure where said surface resin layer consists of a monolayer which contains polypropylene resin as a principal component of a resinous principle, or the laminated structure, in which the maximum surface contains polypropylene resin as a principal component of a resinous principle at least.

[Claim 4] Non halogen system flooring given in any 1 term of claims 1-3 whose loadings of the bulking agent in said middle resin layer are the 100 - 400 weight section to the resin 100 weight section which constitutes a middle

resin layer.

[Claim 5] Non halogen system flooring given in any 1 term of claims 1-4 which have a rate of a heat shrink in the cloth gestalt before heating melting of said heat shrinkage-characteristics cloth in 5% or less of range exceeding 0% in 150 degrees C.

[Claim 6] Non halogen system flooring given in any 1 term of claims 1-5 whose eyes of said lining layer are 20 - 150 g/m<sup>2</sup>.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the non halogen system flooring which could not generate a toxic gas easily at the time of the combustion used as flooring of vehicles, such as flooring of buildings, such as a building, an apartment, a house, and a commercial facility, or a railroad, and a bus, etc., and was excellent in abrasion resistance, resistance to contamination, dimensional stability, and workability.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as flooring (tile-like flooring, sheet-like flooring) of vehicles, such as flooring of buildings, such as a building, an apartment, a house, and a commercial facility, or a railroad, and a bus, many things which consist of vinyl chloride resin (PVC) were adopted. Since it can make a bulking agent contain so much, it is excellent in dimensional stability, and the flooring made from PVC can aim at reduction of cost by abundant content, and is economical while it is excellent in abrasion resistance.

[0003] However, since the flooring made from PVC generated toxic gases, such as a hydrogen chloride, with a lot of emitting smoke at the time of combustion, it had a problem on disaster prevention of a refuge person inhaling this toxic gas etc. in case of a fire, and the problem of bringing about environmental pollution by incineration abandonment processing. Moreover, since the flooring made from PVC contained the plasticizer so much, there was a characteristic odor and there were also a problem that a plasticizer carries out volatile loss by years of use, and the flexibility as flooring falls, and a problem that a plasticizer carried out bleeding to a front face by years of

use, and appearance appearance worsened that it is easy to produce cloudiness.

[0004] So, in recent years, replacing with a PVC ingredient and using the following ingredients with little generating of a toxic gas as a component of flooring at the time of combustion is proposed. For example, polypropylene resin, polyethylene resin, an ethylene-ethyl acrylate copolymer, Ethylene system copolymers, such as an ethylene-methyl methacrylate copolymer and an ethylene-vinyl acetate copolymer, The olefin system thermoplastics of polybutene-1 grade, polymethylmethacrylate, Acrylic thermoplastics, such as a copolymer of polymethylmethacrylate and acrylic rubber, Using polyurethane system thermoplastics, thermoplastic elastomer olefin, a styrene thermoplastic elastomer, thermoplastic elastomer urethane, etc. as a component of flooring is proposed. By using these resin as a component of flooring, the problem of generating of the toxic gas at the time of combustion and the problem of the characteristic odor of the plasticizer origin and cloudy generating are solved mostly.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the conventional technique of the above-mentioned latter, since each was not able to be made to contain a bulking agent so much, there is a problem that it is inferior to the conventional flooring made from PVC in dimensional stability and the abundant content of the bulking agent could not be carried out, there was also a problem that cost increased rather than the conventional flooring made from PVC. Furthermore, flexibility ran short and there was also a difficulty of being inferior to workability.

[0006] This invention is made in view of this technological background, cannot generate a toxic gas easily at the time of combustion, and it aims at offering non halogen system flooring excellent in abrasion resistance, resistance to contamination, dimensional stability, and workability while it is low cost.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The above-mentioned purpose contains a bulking agent and the resin which does not have a chlorine atom in the chemical structure is contained as a principal component of a resinous principle. To the top-face side of the middle resin layer which it comes to contain five to 40% of the weight to the whole resinous principle, number average molecular weight 20000 or less amorphous Pori alpha olefin resin While the laminating unification of the surface resin layer with a thickness of



30-1000 micrometers which comes to contain the resin which does not have a chlorine atom in the chemical structure is carried out. The laminating unification of the heat shrink \*\*\*\* is carried out by heating melting at the inferior-surface-of-tongue side of said middle resin layer, and it is attained by the non halogen system flooring characterized by coming to form a lining layer.

[0008] Since the resin which does not have a chlorine atom is used into the chemical structure as a component of a resin layer, there is little generating of the toxic gas at the time of combustion, it excels in combustion safety, and while it is convenient in respect of disaster prevention, it can fully \*\* also to environmental preservation. Moreover, it can make with the thing excellent in dimensional stability and upper curvature generating tightness, securing the abrasion resistance which was fully excellent, since it excels in the abrasion resistance in a flooring front face, and resistance to contamination since the surface layer consists of resin, and the thickness of the surface resin layer of a parenthesis is specified to 30-1000 micrometers. Moreover, since the middle resin layer is made to contain a bulking agent, it becomes what was excellent in dimensional stability as flooring. Furthermore, since number average molecular weight is making 20000 or less amorphous Pori alpha olefin resin contain five to 40% of the weight to the whole resinous principle of a middle resin layer as resin which constitutes a middle resin layer, while abundant content of said bulking agent is attained and improving dimensional stability much more, the workability of the thing excellent in flexibility, nothing profit, as a result flooring can be raised. Furthermore, the laminating unification of the heat shrinkage-characteristics cloth is carried out by heating melting, the lining layer is formed in the inferior-surface-of-tongue side of a middle resin layer, and since laminating unification is carried out in the condition of having made distortion which it is going to contract on cloth with heating at the time of a laminating remaining, the upper curvature of flooring can be prevented effectively. In addition, it excels also in endurance, without [ since it is not necessary to make a plasticizer contain, without an odor peculiar to this occurs, and ] cloudiness occurring on a front face, even if it uses it for years.

[0009] As for the above-mentioned surface resin layer, it is desirable that they are the structure which consists of a monolayer which contains olefin system resin as a principal component of a resinous principle, or the laminated structure in which the maximum surface contains olefin system resin as a principal component of a resinous principle at least. By adopting olefin system resin, the abrasion resistance on the front face of flooring and resistance to

contamination improve notably.

[0010] Especially, as for a surface resin layer, it is more desirable that they are the structure which consists of a monolayer which contains polypropylene resin as a principal component of a resinous principle, or the laminated structure in which the maximum surface contains polypropylene resin as a principal component of a resinous principle at least. Since the maximum surface uses polypropylene resin as the principal component of a resinous principle even if there are few surface resin layers, while being able to improve further, abrasion resistance can also raise resistance to contamination further. And there is an advantage to which sufficient flexibility can also be made to give, making the above-mentioned property (outstanding resistance to contamination and abrasion resistance) provide, when the layer which touches this maximum surface when adopting a laminated structure uses polyethylene resin or ethylene-vinyl acetate resin as the principal component of a resinous principle.

[0011] As for the loadings of the bulking agent in a middle resin layer, it is desirable to consider as the 100 - 400 weight section to the resin 100 weight section which constitutes a middle resin layer. The flexibility which was further excellent as flooring is securable, securing the dimensional stability which was fully excellent by this.

[0012] As for the rate of a heat shrink in the cloth gestalt before heating melting of heat shrinkage-characteristics cloth, it is desirable that it is in 5% or less of range exceeding 0% in 150 degrees C. Thereby, it not only can prevent the upper curvature of flooring effectively, but since it becomes a bottom curvature inclination of some, it can make with what was excellent with construction stability.

[0013] That it is 20 - 150 g/m<sup>2</sup> is the point which may improve construction stability more, preventing the upper curvature of flooring effectively, and the eyes of a lining layer have it. [ desirable ]

[0014]

[Embodiment of the Invention] Next, 1 operation gestalt of the non halogen system flooring concerning this invention is explained based on a drawing. The non halogen system flooring (1) of this operation gestalt Contain a bulking agent and the resin which does not have a chlorine atom in the chemical structure is contained as a principal component of a resinous principle. To the top-face side of the middle resin layer (3) which it comes to contain five to 40% of the weight to the whole resinous principle, number average molecular weight 20000 or less amorphous Pori alpha olefin resin

While the laminating unification of the surface resin layer (2) which comes to contain the resin which does not have a chlorine atom in the chemical structure is carried out, it has the laminated structure by which the laminating unification of the heat shrinkage-characteristics cloth was carried out by heating melting, and the lining layer (4) was formed in the inferior-surface-of-tongue side of said middle resin layer (3) (refer to drawing 1 ).

[0015] Said surface resin layer (2) consists of resin constituents which come to contain the resin which does not have a chlorine atom in the chemical structure. Here, what consists of only resin simple substances above "a resin constituent" is included. Since the surface layer consists of such resin, it becomes the thing excellent in the abrasion resistance in a flooring (1) front face, and resistance to contamination. Moreover, since it is resin which does not have a chlorine atom in the chemical structure, it is hard to generate a toxic gas at the time of combustion.

[0016] Although not limited into said chemical structure especially as resin which does not have a chlorine atom, thermoplastic elastomer, such as thermoplastics, such as polypropylene resin and polyethylene resin, thermoplastic elastomer olefin, and a styrene thermoplastic elastomer, etc. is mentioned, for example. Especially, since the abrasion resistance on the front face of flooring (1) and resistance to contamination can be improved notably, it is desirable to use olefin system resin as a principal component of a resinous principle.

[0017] As long as it consists of resin constituents concerning the above-mentioned configuration, said surface resin layer (2) may consist of monolayers, and may consist of multilayers. Especially, as for a surface resin layer (2), it is desirable that they are the structure which consists of a monolayer which contains polypropylene resin as a principal component of a resinous principle, or the laminated structure in which the maximum surface contains polypropylene resin as a principal component of a resinous principle at least. Since the maximum surface uses polypropylene resin as the principal component of a resinous principle even if there are few surface resin layers, even if dirt adheres to a front face, while being able to improve further, abrasion resistance can also raise resistance to contamination further by the ability wiping off easily and removing. And sufficient flexibility can also be made to give, making the above-mentioned property (outstanding resistance to contamination and abrasion resistance) provide, when the layer which touches this maximum surface when adopting a laminated structure uses polyethylene resin or ethylene-vinyl acetate resin as the principal component of a resinous

principle. The monolayer structure which specifically consists of polypropylene resin, and the maximum surface consist of polypropylene resin, as shown in the two-layer structure where the layer which touches this maximum surface consists of polyethylene resin, or drawing 1 , the maximum surface (2a) consists of polypropylene resin, and the three-layer laminated structure which the middle class (2b) who touches this maximum surface becomes from polyethylene resin, and the lowest layer (2c) becomes from polypropylene resin is mentioned. When adopting said three-layer laminated structure, constituting from resin of the same kind is the point that curvature can fully be prevented, and the maximum surface (2a) and the lowest layer (2c) have it. [ desirable ]

[0018] In this invention, although a means to give a printing pattern to the top face of a surface resin layer (2), an inferior surface of tongue, or the surface resin layer middle class etc. is mentioned as a means which raises design nature, it is not limited to especially the thing of the above-mentioned configuration that what is necessary is to just be made with the gestalt which is seen from the front-face side of flooring (1) and by which a printing pattern is checked anyway by looking. By it being more desirable to carry out the laminating of the printing layers (8), such as shank printing, to the inferior surface of tongue of a surface resin layer (2), and the printing layer (8) being arranged under a surface resin layer (2) in this way also in these, as shown in drawing 1 The design nature which the printing layer (8) was worn by contact at the time of use etc., and got damaged, or what exfoliates was prevented, as a result was excellent is securable over a long period of time. In addition, especially as the printing approach for printing encaustic grant, it is not limited, for example, the ink jet method, gravure, screen printing, a decalomania method, etc. are mentioned.

[0019] Moreover, a means to mix shank material in a surface resin layer (2) is mentioned as other means which raise design nature. By mixing such shank material in a surface resin layer (2), shank material can express the shank pattern which is intermingled at random and has depth in transparence or a translucent surface resin layer (2).

[0020] Although a well-known thing can be used as the above-mentioned shank material and it is not limited especially, what consists of a needlelike substance which used as the main raw material the shank chip of the shape of the corniform which used as the main raw material the granular object and cellulose which consist of a thermosetting urea-resin or thermoplastic polyester resin, for example, and aluminum thru/or a flake, or the cellulose is

used suitably. These shank material may be used independently, or two or more sorts may be used together and it may be used.

[0021] Moreover, when mixing shank material, it is 10 or less % of the weight often [ the amount of mixing / considering as 30 or less % of the weight to the total weight of a surface resin layer (2) ], and more preferably. Since there is a possibility that it may become difficult to make the shank pattern with good appearance beauty which has depth in a surface resin layer (2) express when the amount of mixing of shank material exceeds 30 % of the weight, it is not desirable.

[0022] Moreover, it may use together with the shank material instead of shank material, and a color pigment may be mixed in a surface resin layer (2). When mixing this pigment, as for that amount of mixing, it is desirable to set up to 0.1 - 5% of the weight to the total weight of a surface resin layer (2). At less than 0.1 % of the weight, since there is a possibility that the physical properties of a surface resin layer (2) may fall when coloring becomes inadequate and it exceeds 5 % of the weight, it is not desirable.

[0023] Moreover, the combination of the layer which made shank material mix, and the coloring layer which made the pigment mix, i.e., the multilayer structure of these layers, may constitute a surface resin layer (2). Of course, it is good also as a configuration which uses together said printing layer (8), and \*\*\*\*\* or/and a coloring layer. Furthermore, in order to raise design nature, it can also consider as the configuration in which the concavo-convex shank was made to form in the front face of a surface resin layer (2).

[0024] Furthermore, it may carry out carrying out coating of the processing agent to a flooring (1) front face, i.e., the top face of a surface resin layer (2), etc. if needed, and a coat may be formed. For example, from a viewpoint which raises abrasion resistance, the coat which uses urethane system resin and acrylic resin as a principal component may be formed in a surface resin layer (2) top face. In addition, as for such a coat, it is common to form in the thickness of 50 micrometers or less.

[0025] It is necessary to set thickness of said surface resin layer (2) to 30-1000 micrometers. In less than 30 micrometers, abrasion resistance falls, if it exceeds 1000 micrometers on the other hand, it will become easy to generate upper curvature in flooring (1), and dimensional stability will fall. Especially, as for the thickness of a surface resin layer (2), it is desirable to be referred to as 200-600 micrometers.

[0026] On the other hand, said middle resin layer (3) contains a bulking agent, contains the resin (number average molecular weight removes 20000 or less

amorphous Pori alpha olefin resin) which does not have a chlorine atom in the chemical structure as a principal component of a resinous principle, and consists of resin constituents with which number average molecular weight comes to contain 20000 or less amorphous Pori alpha olefin resin five to 40% of the weight to the whole resinous principle of a middle resin layer.

[0027] It becomes what was excellent in dimensional stability as flooring (1), and reduction of cost can be aimed at by abundant content because a bulking agent contains in a middle resin layer (3). Moreover, since the resin which does not have a chlorine atom in the chemical structure is contained as a principal component of a resinous principle, it is hard to generate a toxic gas at the time of combustion. Moreover, while it becomes possible since 20000 or less amorphous Pori alpha olefin resin is made to contain five to 40% of the weight to the whole resinous principle of a middle resin layer to make a bulking agent contain so much of number average molecular weight and being able to improve dimensional stability notably by this, the flexibility as flooring (1) can fully be given, as a result the workability of flooring can be raised. In addition, at less than 5 % of the weight, abundant content of a bulking agent becomes difficult and the improvement effectiveness in flexibility is no longer acquired hardly. Moreover, if it exceeds 40 % of the weight, since workability, thermal resistance, reinforcement, and dimensional stability will fall, it will become unsuitable as flooring. It is desirable that number average molecular weight makes 20000 or less amorphous Pori alpha olefin resin contain 15 to 25% of the weight to the whole resinous principle of a middle resin layer especially. Furthermore, as for the number average molecular weight of said amorphous Pori alpha olefin resin, it is desirable that it is in the range of 1000-10000. By considering as such molecular weight, since flexibility can be further raised as flooring (1), the workability as flooring (1) can be raised further.

[0028] As resin which does not have a chlorine atom in the chemical structure which constitutes said middle resin layer (3) Although not limited especially, for example Gay polypropylene resin, block polypropylene resin, Random polypropylene resin and low-density-polyethylene resin, super-low-density-polyethylene resin, High-density-polyethylene resin, straight chain-like polyethylene resin, an ethylene-vinyl acetate copolymer, Thermoplastics, such as ethylene system copolymers, such as an ethylene-alpha olefin copolymer, Or the thermoplastic elastomer olefin which ethylene-propylene rubber and a hard layer become [ an elasticity layer ] from polyethylene resin or polypropylene resin, thermoplastic elastomer, such as a styrene thermoplastic

elastomer, -- or rubber system components, such as styrene butadiene rubber, polyisoprene rubber, and chloroprene rubber, etc. are mentioned again.

Especially, as resin which does not have a chlorine atom, olefin system resin is suitable in the chemical structure which constitutes a middle resin layer (3).

[0029] Although the number average molecular weight which constitutes said middle resin layer (3) is not limited especially as 20000 or less amorphous Pori alpha olefin resin, amorphous polypropylene resin, the amorphous propylene-ethylene copolymer resin, the amorphous propylene-butene-1 copolymer resin, etc. are mentioned, for example.

[0030] Especially as said bulking agent, although not limited, a thing well-known as a bulking agent of flooring can be used conventionally, for example, a calcium carbonate, a barium sulfate, an aluminum hydroxide, a magnesium hydroxide, clay, talc, an alumina, a silica, etc. are mentioned. Fire retardancy can be made to give when using an aluminum hydroxide and a magnesium hydroxide.

[0031] As for the loadings of said bulking agent, it is desirable to consider as the 100 - 400 weight section to the resin 100 weight section which constitutes a middle resin layer (3). In under the 100 weight sections, dimensional stability falls, and since it is disadvantageous also in respect of cost, it is not desirable. If the 400 weight sections are exceeded, since it will become firmly and weak and workability will also fall, it is not desirable. Especially, as for the loadings of a bulking agent, it is more desirable to consider as the 150 - 300 weight section to the resin 100 weight section which constitutes a middle resin layer.

[0032] As for the thickness of said middle resin layer (3), it is desirable to be referred to as 1-5mm. Since workability will also fall while weight increases and handling worsens if it exceeds 5mm preferably thru/or on the other hand, since dimensional stability sufficient in less than 1mm is no longer acquired, it is not desirable. Especially, it is more desirable to be referred to as 1.5-3mm.

[0033] In addition, both said surface resin layer (2) and a middle resin layer (3) may be made to contain suitably various additives (design disposition upward glance target etc.), such as an antioxidant, an ultraviolet ray absorbent, lubricant, a stabilizer, light stabilizer, a flame retarder, a coloring agent, an antistatic agent, and a shank agent.

[0034] The laminating unification of the heat shrinkage-characteristics cloth is carried out by heating melting at the inferior-surface-of-tongue side of a middle resin layer (3), and said lining layer (4) is formed. Since the laminating of the lining layer (4) is carried out in one in the condition of having made



distortion which it is going to contract on cloth with heating at the time of a laminating remaining by using heat shrinkage-characteristics cloth, the upper curvature of flooring (1) is prevented effectively.

[0035] As said heat shrinkage-characteristics cloth, the knitted fabric which consists of heat shrink nature fiber, textile fabrics, and a nonwoven fabric are mentioned. A cheesecloth is mentioned as a textile and, specifically, for example, a polypropylene nonwoven fabric, a polyester nonwoven fabric, a nylon nonwoven fabric, etc. are mentioned as a nonwoven fabric. Especially, the span bond type nonwoven fabric which can carry out lamination is desirable especially suitable for polypropylene span bond.

[0036] As for the rate of a heat shrink in the cloth gestalt before heating melting of said heat shrinkage-characteristics cloth, it is desirable that it is in 5% or less of range exceeding 0% in 150 degrees C. At 0%, since a bottom curvature inclination will become remarkable and construction stability will fall if the upper curvature prevention effectiveness of flooring is not acquired and it exceeds 5% on the other hand, it is not desirable. Especially, as for said rate of a heat shrink, it is more desirable that it is in 1 - 3% of range.

[0037] Moreover, as for the eyes of said lining layer (4), it is desirable that it is 20 - 150 g/m<sup>2</sup>. Since a bottom curvature inclination will become remarkable and construction stability will fall if 150 g/m<sup>2</sup> is exceeded preferably, since the upper curvature prevention effectiveness of flooring falls in less than two 20 g/m, it is not desirable.

[0038] Although especially the thickness of the non halogen system flooring (1) of this invention is not limited, its 2-5mm is usually common. Moreover, you may constitute as tile-like flooring, and may constitute as sheet-like flooring (for example, long sheet with a width of face of about 600-2500mm etc.), and it is not limited especially.

[0039] In addition, it can manufacture by not being limited, for example, carrying out a laminating using well-known equipments, such as an extruder, and other well-known laminating techniques especially as the manufacture approach of the non halogen system flooring (1) concerning this invention. Moreover, especially the built-up sequence is not limited, either.

[0040]

[Example] Next, the concrete example of this invention is explained.

[0041] As shown in the <example 1> table 1, number average molecular weight The 6000 amorphous propylene-ethylene copolymer (amorphous Pori alpha olefin resin) 10 weight sections, Number average molecular weight The 160000 ethylene-alpha olefin copolymer-resin 55 weight sections, The



polypropylene 35 weight section, the calcium-carbonate 150 weight section, the antioxidant (hindered phenolic antioxidant) 0.4 weight section, The constituent which consists of the lubricant (thing of phosphoric ester system) 1.2 weight section was kneaded with the Banbury mixer, and the middle sheet (middle resin layer) with a thickness of 1.8mm was created using the calender making machine.

[0042] on the other hand -- the maximum surface / middle class / lowest layer = polypropylene (PP) -- the sheet (surface resin layer) with a thickness of 200 micrometers it is thin from the three-tiered structure (each class -- the same thickness) of a resin layer / (Polyethylene PE) resin layer / polypropylene (PP) resin layer was created using the co-extrusion processing machine, the predetermined shank was printed by gravure at the rear face to coincidence, and the upper sheet was obtained.

[0043] Said upper sheet, the middle sheet, and the polypropylene span bond nonwoven fabric (that whose rate of a heat shrink in the nonwoven fabric gestalt before 40g of eyes/, m<sup>2</sup>, and heating melting is 2%) were laminated in this order using the hot lamination machine, and flooring with a thickness of 2.0mm was obtained.

[0044] Flooring was obtained like the example 1 except having considered as the configuration which shows conditions, such as a presentation of <examples 2-4> each class, and thickness, in Tables 1 and 2.

[0045] Except that <example 5> number average molecular weight replaced with the amorphous propylene-ethylene copolymer of 6000 and number average molecular weight used the amorphous polypropylene resin of 4000, flooring was obtained like the example 3.

[0046] Flooring was obtained like the example 3 except having used the configuration of a <example 6> surface resin layer as the polypropylene monolayer (those with rear-face printing).

[0047] Flooring was obtained like the example 1 except having considered as the configuration which shows conditions, such as a presentation of <examples 7 and 8> each class, and thickness, in Table 4.

[0048]

[Table 1]

|       |      | 実施例 1  | 実施例 2  |
|-------|------|--|--|
| 表面樹脂層 | 組成   | P P/P E/P P の 3 層構造 (裏面印刷)                           | P P/P E/P P の 3 層構造 (裏面印刷)                           |
|       | 厚さ   | 2 0 0 $\mu$ m  | 3 0 0 $\mu$ m  |
| 中間樹脂層 | 組成   | 非晶性アロフィン-イソフィン共重合体 1 0 重量部<br>(数平均分子量 6 0 0 0)       | 非晶性アロフィン-イソフィン共重合体 1 5 重量部<br>(数平均分子量 6 0 0 0)       |
|       |      | イソフィン- $\alpha$ フルフィン共重合体 5 5 重量部<br>(数平均分子量 160000) | イソフィン- $\alpha$ フルフィン共重合体 5 5 重量部<br>(数平均分子量 160000) |
|       |      | ポリプロピレン 3 5 重量部                                      | ポリプロピレン 3 0 重量部                                      |
|       |      | 炭酸カルシウム 1 5 0 重量部                                    | 炭酸カルシウム 2 5 0 重量部                                    |
|       |      | 酸化防止剤 0. 4 重量部<br>滑剤 1. 2 重量部                        | 酸化防止剤 0. 4 重量部<br>滑剤 1. 2 重量部                        |
| 裏打層   | 厚さ   | 1. 8 mm  | 1. 8 mm  |
|       | 素材   | ポリプロピレンスパンボンド  | ポリプロピレンスパンボンド  |
|       | 熱収縮率 | 2 %  | 2 %  |
|       | 目付   | 4 0 g/m <sup>2</sup>                                 | 4 0 g/m <sup>2</sup>                                 |

裏打層の熱収縮率は、加熱溶融前の不織布形態での熱収縮率である

[0049]

[Table 2]

|       |      | 実施例 3   | 実施例 4   |
|-------|------|---|---|
| 表面樹脂層 | 組成   | PP/PE/PPの3層構造 (裏面印刷)                              | PP/PE/PPの3層構造 (裏面印刷)                              |
|       | 厚さ   | 200 $\mu$ m                                       | 400 $\mu$ m                                       |
| 中間樹脂層 | 組成   | 非晶性ポリエチレン-エチレン共重合体 20重量部<br>(数平均分子量6000)          | 非晶性ポリエチレン-エチレン共重合体 25重量部<br>(数平均分子量6000)          |
|       |      | エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体 55重量部<br>(数平均分子量160000) | エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体 55重量部<br>(数平均分子量160000) |
|       |      | ポリプロピレン 25重量部                                     | ポリプロピレン 20重量部                                     |
|       |      | 炭酸カルシウム 250重量部                                    | 炭酸カルシウム 300重量部                                    |
|       | 厚さ   | 酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部<br>1.8mm                | 酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部<br>1.8mm                |
| 裏打層   | 素材   | ポリプロピレンスパンボンド                                     | ポリプロピレンスパンボンド                                     |
|       | 熱収縮率 | 2%  | 2%  |
|       | 目付   | 40 g/m <sup>2</sup>                               | 80 g/m <sup>2</sup>                               |

裏打層の熱収縮率は、加熱溶融前の不織布形態での熱収縮率である

[0050]  
[Table 3]

|       |      | 実施例 5  | 実施例 6   |
|-------|------|--|---|
| 表面樹脂層 | 組成   | PP/PE/PPの3層構造(裏面印刷)  | PP単層(裏面印刷)  |
|       | 厚さ   | 200 $\mu$ m  | 200 $\mu$ m   |
| 中間樹脂層 | 組成   | 非晶性ポリプロピレン樹脂 20重量部<br>(数平均分子量4000)<br>イソレン- $\alpha$ オレフィン共重合体 55重量部<br>(数平均分子量160000)<br>ポリプロピレン 25重量部<br>炭酸カルシウム 250重量部<br>酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部 | 非晶性ポリプロピレン-イソレン共重合体 20重量部<br>(数平均分子量6000)<br>イソレン- $\alpha$ オレフィン共重合体 55重量部<br>(数平均分子量160000)<br>ポリプロピレン 25重量部<br>炭酸カルシウム 250重量部<br>酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部 |
|       | 厚さ   | 1.8 mm   | 1.8 mm  |
| 裏打層   | 素材   | ポリプロピレンスパンボンド  | ポリプロピレンスパンボンド   |
|       | 熱収縮率 | 2%   | 2%  |
|       | 目付   | 40 g/m <sup>2</sup>  | 40 g/m <sup>2</sup>   |

裏打層の熱収縮率は、加熱溶融前の不織布形態での熱収縮率である

[0051]

[Table 4]

|       |    | 実施例 7  | 実施例 8   |
|-------|----|--|---|
| 表面樹脂層 | 組成 | PP/PE/PPの3層構造 (裏面印刷)   | PP/PE/PPの3層構造 (裏面印刷)  |
|       | 厚さ | 200 $\mu$ m  | 200 $\mu$ m   |
| 中間樹脂層 | 組成 | 非晶性アロレン-エチレン共重合体 20重量部<br>(数平均分子量8000)<br>EPDM(エチレン-ブテン-1共重合体) 55重量部<br>(数平均分子量170000)<br>ポリプロピレン 25重量部<br>炭酸カルシウム 250重量部<br>酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部 | 非晶性アロレン-エチレン共重合体 25重量部<br>(数平均分子量6000)<br>エチレン- $\alpha$ オレフィン共重合体 55重量部<br>(数平均分子量160000)<br>ポリエチレン 20重量部<br>炭酸カルシウム 250重量部<br>酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部 |
|       |    | 厚さ   | 1.8 mm  |
|       |    | 素材   | ポリプロピレンスパンボンド   |
|       |    | 熱収縮率   | 3%  |
|       |    | 目付   | 80 g/m <sup>2</sup>   |

裏打層の熱収縮率は、加熱溶融前の不織布形態での熱収縮率である

[0052] The loadings of the amorphous Pori alpha olefin resin (number average molecular weight 6000) in the <example 1 of comparison> middle resin layer were shown in Table 5, as little, although kneaded, a calcium carbonate was not mixed completely and a good middle sheet was not obtained. That is, it was not able to be high-filled up with a bulking agent when there were too few loadings of amorphous Pori alpha olefin resin.

[0053] <Example 2 of a comparison> As further shown in Table 6, the quantity of the loadings of a calcium carbonate was decreased to the amount mixed completely, and flooring was obtained like the example 3 there except

these.

[0054] Flooring was obtained like the example 3 except [ which shows the loadings of the amorphous Pori alpha olefin resin (number average molecular weight 6000) in the <example 3 of comparison> middle resin layer etc. in Table 6 ] having presupposed that it is abundant.

[0055] Flooring was obtained like the example 3 except having considered as the thickness which shows the thickness of the <examples 4 and 5 of comparison> surface resin layer in Table 7.

[0056]

[Table 5]

|       |      | 比較例 1                                       |
|-------|------|---|
| 表面樹脂層 | 組成   | —   |
|       | 厚さ   | —   |
| 中間樹脂層 | 組成   | 非晶性プロピレン-エチレン共重合体 3 重量部<br>(数平均分子量 6 0 0 0) |
|       |      | エチレン-αオレフィン共重合体 6.7 重量部<br>(数平均分子量 160000)  |
|       |      | ポリプロピレン 3 0 重量部                             |
|       |      | 炭酸カルシウム 2 5 0 重量部                           |
|       |      | 酸化防止剤 0. 4 重量部                              |
|       |      | 滑剤 1. 2 重量部                                 |
|       | 厚さ   | 1. 8 mm                                     |
| 裏打層   | 素材   | —   |
|       | 熱収縮率 | —   |
|       | 目付   | —   |

\*炭酸カルシウムが完全に混ざらず、良好な中間シートが得られなかったため、床材を作成するに至らず

[0057]

[Table 6]

|       |      | 比較例 2   | 比較例 3   |
|-------|------|---|---|
| 表面樹脂層 | 組成   | PP/PE/PPの3層構造（裏面印刷）   | PP/PE/PPの3層構造（裏面印刷）   |
|       | 厚さ   | 200 $\mu$ m   | 200 $\mu$ m   |
| 中間樹脂層 | 組成   | 非晶性プロピレン-エチレン共重合体 3重量部<br>（数平均分子量6000）<br>エチレン- $\alpha$ オレフィン共重合体 67重量部<br>（数平均分子量160000）<br>ポリプロピレン 30重量部<br>炭酸カルシウム 50重量部<br>酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部 | 非晶性プロピレン-エチレン共重合体 45重量部<br>（数平均分子量6000）<br>エチレン- $\alpha$ オレフィン共重合体 30重量部<br>（数平均分子量160000）<br>ポリプロピレン 25重量部<br>炭酸カルシウム 250重量部<br>酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部 |
|       | 厚さ   | 1.8 mm  | 1.8 mm  |
| 裏打層   | 素材   | ポリプロピレンスパンボンド   | ポリプロピレンスパンボンド   |
|       | 熱収縮率 | 2 %   | 2 %   |
|       | 目付   | 40 g/m <sup>2</sup>   | 40 g/m <sup>2</sup>   |

裏打層の熱収縮率は、加熱溶融前の不織布形態での熱収縮率である

[0058]

[Table 7]

|       |      | 比較例 4  | 比較例 5  |
|-------|------|--|--|
| 表面樹脂層 | 組成   | PP/PE/PPの3層構造 (裏面印刷)                               | PP/PE/PPの3層構造 (裏面印刷)                               |
|       | 厚さ   | 20 $\mu$ m   | 1500 $\mu$ m                                       |
| 中間樹脂層 | 組成   | 非晶性ポリイソブレン-イソペン共重合体 20重量部<br>(数平均分子量6000)          | 非晶性ポリイソブレン-イソペン共重合体 20重量部<br>(数平均分子量6000)          |
|       |      | イソブレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体 55重量部<br>(数平均分子量160000) | イソブレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体 55重量部<br>(数平均分子量160000) |
|       |      | ポリプロピレン 25重量部                                      | ポリプロピレン 25重量部                                      |
|       |      | 炭酸カルシウム 250重量部                                     | 炭酸カルシウム 250重量部                                     |
|       |      | 酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部                          | 酸化防止剤 0.4重量部<br>滑剤 1.2重量部                          |
| 裏打層   | 厚さ   | 1.97 mm  | 1.5 mm   |
|       | 素材   | ポリプロピレンスパンボンド                                      | ポリプロピレンスパンボンド                                      |
|       | 熱収縮率 | 2%   | 2%   |
|       | 目付   | 40 g/m <sup>2</sup>                                | 40 g/m <sup>2</sup>                                |

裏打層の熱収縮率は、加熱溶融前の不織布形態での熱収縮率である

[0059] The following trial was performed to each flooring obtained as mentioned above. These test results are shown in Table 8.

[0060]

[Table 8]



|       | 実施例 |   |   |   |   |   |   |   | 比較例 |   |   |   |  |
|-------|-----|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|--|
|       | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 2   | 3 | 4 | 5 |  |
| 耐摩耗性  | ◎   | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎   | ◎ | × | ◎ |  |
| 耐汚染性  | ◎   | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎   | ◎ | ◎ | ◎ |  |
| 寸法安定性 | ◎   | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ×   | × | ○ | ○ |  |
| 施工性   | ○   | ◎ | ◎ | ○ | ◎ | ○ | ◎ | ◎ | ×   | ◎ | ○ | × |  |
| 反り防止性 | ◎   | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎   | ◎ | ◎ | × |  |

[0061] <Abrasion resistant test> JIS According to the friction test approach of the building material by A1453, and a construction component, the wear ring which twisted predetermined abrasive paper around the front face of each flooring was used, 1000 revolutions were carried out with the taper abrasion tester, and the abrasion loss (g) was measured. The abrasion loss made the thing 0.25g or less "O", made the thing (0.25-0.30g) "O", and made the thing exceeding 0.30g "x."

[0062] <Contamination-resistant trial> JIS After carrying out 2mL dropping,

putting a contamination ingredient on the front face of each flooring gently for 24 hours according to the stain resistance trial of the vinyl system flooring by A5705, the water containing neutral detergent washing and alcohol's washing further, it wiped off with gauze and change of the color of a dropping part, gloss, and bulging was observed by viewing after 1-hour neglect. That which is all changeless by observation was made into "O", and what has any one change at least was made into "x."

[0063] <Dimensional-stability trial> JIS After heating each flooring at 80 degrees C for 6 hours according to the die-length change trial by heating of the vinyl system flooring by A5705, it put indoors for 1 hour and the rate of change to the die length before heating was measured. die-length rate of change -- less than 1.0% of thing -- "O" -- carrying out -- said -- 1.0 - 1.5% of thing -- "O" -- carrying out -- said -- the thing exceeding 1.5% was made into "x."

[0064] While excelling in <construction sex-test> flexibility and excelling especially in construction workability, a familiar good thing [ substrate / (construction floor line) ] is made into "O", flexibility was good, construction workability was good and made the familiar good thing [ substrate ] "O", construction workability was bad and familiarity by the substrate also made [ flexibility was inadequate, ] the bad thing "x."

[0065] <Curvature prevention sex test> JIS It is based on the curvature trial of the tile carpet of L4406. JIS A flooring test piece (what was judged by 50cmx50cm size) is placed on a stainless steel plate with a thickness of 3mm specified to G4305. After leveling and leaving it for 24 hours in reference condition (20\*\*2 degrees C, 65\*\*2%RH), it laid on the level test board and the magnitude of the four corners of each test piece and the clearance between the test boards was measured. The sum total of the clearance between the test boards in each test piece four corners made the thing 1.0mm or less "O", and exceeded 1.0mm, the thing 1.5mm or less was made into "O", and the thing exceeding 1.5mm was made into "x."

[0066] The flooring of the examples 1-8 of this invention was excellent in both abrasion resistance, resistance to contamination dimensional stability workability and curvature tightness so that clearly from Table 8.

[0067] On the other hand, the content of with a number average molecular weight [ in a middle resin layer ] of 20000 or less amorphous Pori alpha olefin resin was less, and deviated from the convention range of this invention, and dimensional stability and workability were inferior in the flooring of the example 2 of a comparison which was not able to be high-filled up with a

calcium carbonate. Moreover, it was [ the flooring of the example 3 of a comparison with which the content of with a number average molecular weight / in a middle resin layer / of 20000 or less amorphous Pori alpha olefin resin exceeds and deviates from the convention range of this invention ] inferior, I used it as dimensional stability, and its thermal resistance was also bad. Moreover, the flooring of the example 4 of a comparison with which the thickness of a surface resin layer is less and deviates from the convention range of this invention had inadequate abrasion resistance. Furthermore, the thickness of a surface resin layer was inferior to both workability and curvature tightness in the flooring of the example 5 of a comparison which exceeds the convention range of this invention and deviates from it.

[0068] Furthermore, the NBS combustion test and the flame-proofing trial (Fire Service Law) were performed about the flooring of an example 2. These results are shown in Table 9.

[0069] In addition, the NBS methods of testing for combustion place a sample perpendicularly into the sealed emitting smoke box, the flame of a burner also guesses, and they carry out flaming, applying radiant heat from the heater at that transverse plane, measure light transmittance with the photoelectric tube to the smoke generated in the emitting smoke box, and compute smoke density (Ds) based on the following formula from this light transmittance (T).

[0070]  $Ds = 132 \log(100/T)$

Ds value and the maximum Ds value for 4 minutes after test initiation were calculated. Furthermore, the gas in an emitting smoke box was extracted in the Teflon (trademark) bag, and generating gas analysis was performed.

[0071]

[Table 9]

|             |            |                    |           |
|-------------|------------|--------------------|-----------|
| NBS<br>燃焼試験 | 発煙性        | 4 分後               | 1 4       |
|             | (D s 値)    | 最大                 | 6 6       |
|             | 発生ガス<br>分析 | CO                 | 5 0 p p m |
|             |            | HCN                | 0 p p m   |
|             |            | HCl                | 0 p p m   |
|             |            | HF                 | 0 p p m   |
|             |            | SO <sub>2</sub>    | 0 p p m   |
|             |            | NO+NO <sub>2</sub> | 1 0 p p m |
| 防炎性試験       |            | 合格                 |           |

D s 値 : Smoke Density

[0072] As for the flooring of this invention, fuming [ at the time of combustion ] was low, and it has checked that a toxic gas hardly occurred, either so that clearly from Table 9.

[0073]

[Effect of the Invention] Since the resin which does not have a chlorine atom is used into the chemical structure as a component of a resin layer, the non halogen system flooring of this invention has little generating of the toxic gas at the time of combustion, it is low fuming, it excels in combustion safety, and while it is convenient in respect of disaster prevention, it can fully be \*(ed) also to environmental preservation. Moreover, since a surface layer consists of resin and the thickness of the surface resin layer of a parenthesis is specified to 30 micrometers or more, it excels in abrasion resistance and resistance to contamination. Moreover, since the thickness of a surface resin layer is specified to 1000 micrometers or less and the middle resin layer is made to contain a bulking agent, it becomes the thing excellent in dimensional stability and upper curvature generating tightness. Furthermore, since number average molecular weight is making 20000 or less amorphous Pori alpha olefin resin contain five to 40% of the weight to the whole resinous principle of a middle resin layer as resin which constitutes a middle resin layer, while abundant content of said bulking agent is attained and improving dimensional stability much more, it can make with the thing excellent in flexibility, and the workability of flooring can be raised. Thus, since it excels in dimensional stability very much, even if it is the case where it uses as flooring with which especially excellent dimensional stability like a homogeneous tile is demanded, there is an advantage which can fully respond, without requiring insertion arrangement of a nonwoven glass fabric etc. Furthermore, since the laminating unification of the heat shrinkage-characteristics cloth is carried out by heating melting and the lining layer is formed in the inferior-surface-of-tongue side of a middle resin layer, the upper curvature of flooring can be prevented effectively. In addition, it excels also in endurance, without [ since it is not necessary to make a plasticizer contain, without an odor peculiar to this occurs, and ] cloudiness occurring on a front face, even if it uses it for years.

[0074] At least, when the maximum surface is the structure where a surface resin layer consists of a monolayer which contains olefin system resin as a principal component of a resinous principle, or the laminated structure which contains olefin system resin as a principal component of a resinous principle, abrasion resistance and resistance to contamination can be raised further.

[0075] Furthermore, when polypropylene resin is adopted as olefin system resin with the above-mentioned configuration, abrasion resistance and resistance to contamination can be raised further.

[0076] Workability can be raised further, securing the dimensional stability which was fully excellent to the resin 100 weight section from which the loadings of the bulking agent in a middle resin layer constitute a middle resin layer, in being the 100 - 400 weight section.

[0077] When the rate of a heat shrink in the cloth gestalt before heating melting of heat shrinkage-characteristics cloth is in 5% or less of range exceeding 0% in 150 degrees C, since it becomes a bottom curvature inclination of some, it not only can prevent the upper curvature of flooring effectively, but it can raise construction stability more.

[0078] When the eyes of a lining layer are 20 - 150 g/m<sup>2</sup>, there is an advantage which can improve construction stability further fully preventing the upper curvature of flooring.

---

[Translation done.]